УДК 636.2.034.086.72

Чернадчук М.М., аспірант
e-mail: m.chernadchuk@mail.ru
Бомко В.С., доктор с.-г. наук, професор
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ BYPASS СОЇ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ

У статті наведено результати вивчення ефективності використання bypass сої, як джерела важкорозчинної фракції сирого протеїну для високопродуктивних корів. Найбільш ефективним було згодовування 2 кг bypass сої у розрахунку на одну голову на добу (4-а дослідна група). Введення у комбікорм-концентрат корів дослідних груп bypass сої покращило поїдання кормів. Споживання сухих речовин кормів у розрахунку на 100 кг живої маси корів становило 4,18 кг в 1-й контрольній групі, 4,07 – в 2-й дослідній групі, 4,32 – в 3-й дослідній групі і 4,55 кг – в 4-й дослідній групі. Спожиті корми забезпечували корів сирим протеїном на рівні 16,0-16,5% від сухої речовини, важкорозчинною його фракцією на рівні 27,3% від сирого протеїну в 1-й контрольній групі, 31,1% – в 2-й дослідній групі, 35,2% – в 3-й дослідній групі і 40,0% – в 4-й дослідній групі.

Встановлено, що індекс осіменіння корів у контрольній групі становив 2,6, в 2-й дослідній групі – 2,3 в 3-й – 2,1 і в 4-й – 1,8, що становить, відповідно, до контролю 13-44%. Тривалість сервіс-періоду піддослідних корів залежить від величини індексу осіменіння. Зокрема, у корів контрольної групи сервіс-період становив у середньому 93,4 діб, в 2-й дослідній – на 5,3, в 3-й – на 13,8, в 4-й – на 32 діб менше, що у відсотковому відношенні становить, відповідно, 5,0; 14,0 і 34,0%.

Ключові слова: *bypass соя, високопродуктивні корови, сирий протеїн, важкорозчинна фракція протеїну, індекс осіменіння, сервіс-період*

Постановка проблеми. Впровадження новітніх систем утримання і годівлі на сучасних молочних комплексах України дає можливість росту молочної продуктивності корів, але загострює проблему протеїнового забезпечення тварин. Загострення проблеми протеїнового живлення високопродуктивних корів, особливо голштинської породи, пов'язане з тим, що ефективність використання протеїну кормів жуйними значною мірою залежить від рівня його розкладу в рубці до аміаку і надходження у кишковик бактеріального білка та нерозщепленого протеїну, що є важливими факторами загальної перетравності й використання поживних речовин усього раціону [1].

Багатьма дослідниками [2, 3] встановлено, що потреба високопродуктивних корів в амінокислотах, у тому числі незамінних, за рахунок мікробного білка забезпечується лише на 30-40%, а решта повинна надходити з білками кормів, стійкими до деградації. Тому до раціонів високопродуктивних корів пропонують включати 50-60% кормів з низьким розщепленням кормового протеїну

Відомо, що протеїн кормів може слугувати джерелом енергії. Найвищий рівень використання протеїну як енергії відбувається у пік лактації [4, 5]. Недостатня кількість протеїну в раціонах високопродуктивних корів призводить до зниження апетиту, надоїв та резистентності організму, а надмірне його споживання викликає ожиріння, а інколи й отруєння організму продуктами обміну (аміаком) [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями [7, 8]. встановлено, що підбір

компонентів за показниками розпаду протеїну в рубці дозволив підвищити продуктивність корів на 8-14% з одночасним зниженням витрат кормів, особливо білкових. При цьому необхідно враховувати, що протеїн об'ємистих кормів засвоюється жуйними тваринами ефективніше, ніж концентрованих, що є позитивним фактором однотипної годівлі. Одним із доступних способів "захистити" протеїн концентрованих кормів від розпаду в рубці є екструдування, термічна й хімічна обробка зерна, шротів, макухи тощо [8, 9].

«Захист» протеїну корму сприяє оптимізації процесів синтезу білка мікроорганізмів і зменшує втрати азоту з аміаком. За даними [10], «захист» протеїну особливо ефективний для високопродуктивних корів. Згодовування оброблених теплом соєвих бобів дозволило збільшити надій за лактацію на 225-450 кг від корови [11].

Джерелом важкорозчиної фракції протеїну є «bypass соя», яку отримують при спеціальній термічній обробці натурального зерна сої.

Однак сьогодні не встановлено оптимальні норми згодовування bypass сої для високопродуктивних корів та не вивчено її вплив на відтворювальну здатність тварин. Тому, ліквідація дефіциту важкорозчинної фракції сирого протеїну у раціонах високопродуктивних корів за рахунок bypass сої є однією із актуальних проблем молочного скотарства в Україні.

Метою наших досліджень було встановлення впливу bypass сої на відтворювальну здатність високопродуктивних корів в перші 100 днів лактації, як джерела важкорозчинної фракції протеїну на фоні раціонів з поступовою заміною макухи сої на bypass сою.

Об'єкти та методика дослідження. Дослід із вивчення ефективності використання bypass сої у годівлі високопродуктивних корів було проведено у ТОВ «Вітчизна» Конотопського району Сумської області. Схема досліду наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліду

Групи	Корів, голів	Досліджуваний фактор
1-а контрольна	10	Комбікорм-концентрат (КК) + макухи сої 2 кг
2-а дослідна	10	КК + макухи сої 1 кг, bypass сої 1 кг
3-я дослідна	10	КК + макухи сої 0,3 кг, bypass сої 1,7 кг
4-а дослідна	10	КК + bypass сої 2 кг

За принципом аналогів відібрали чотири групи корів української чорно-рябої молочної породи після першої лактації, які знаходились в першій половині сухостійного періоду. У підготовчий період − друга фаза сухостійного періоду (30 діб) − піддослідних корів годували за однаковими раціонами, до складу яких входило 2,0 кг макухи сої.

У дослідний період і в перші 100 днів лактації коровам контрольної групи згодували раціон підготовчого періоду, до складу якого продовжували вводити макуху соєву. Раціони годівлі дослідних груп відрізнялись від 1-ї контрольної групи тим, що 2-й дослідній групі 1 кг макухи сої замінили на 1 кг bypass сої, 3-й – 1,7 кг макуху сої замінили на 1,7 кг bypass сої, 4-й – 2,0 кг макухи сої замінили на 2,0 кг bypass сої.

Результати досліджень. Важливим господарським показником ефективності і повноцінності годівлі тварин, особливо високопродуктивних корів, є їх відтворювальна здатність.

Зоотехнічною наукою і практикою встановлена пряма залежність між годівлею корів у сухостійний період, періодом становлення лактації і продуктивністю, якістю молока, життєздатністю новонароджених телят та запліднюваністю корів. Також відомо, що споживання корму в період становлення лактації не задовольняє потреб корів як в енергії, так і в протеїні. У цей час за рахунок поживних речовин раціонів забезпечується лише 70-80% енергії, яка виділяється з молоком. Таке забезпечення енергією пов'язано з тим, що

максимальна продуктивність у корів спостерігається на 40-80-й день після отелення, а максимальне споживання корму – через 80-100 днів.

У зв'язку з обмеженою можливістю споживання і перетравлювання кормів у корови на початку лактації та інтенсивною мобілізацією тканинних резервів їхнього організму протягом перших 3-х місяців лактації виникає негативний енергетичний баланс. Для забезпечення високопродуктивних корів енергією у перші 2-3 тижні лактації, корови використовують білки організму і мобілізують тканині резерви. Оскільки мобілізація білків обмежена, то потреба в амінокислотах, які не розклалися в рубці, зростає. Тому, протеїн став одним із лімітуючих факторів у системі виробництва продукції тваринництва.

Новий підхід у нормуванні протеїнового живлення жуйних тварин ґрунтується на тому, що в них, так само як і в моногастричних тварин, потреба організму в азоті задовольняється за рахунок амінокислот, що всмоктуються в тонкому відділі кишківника. Загальна потреба в протеїні складається з потреби мікроорганізмів рубця в азоті, яка задовольняється за рахунок фракцій протеїну корму, і потреби тварин в амінокислотах.

Нестача протеїну в раціоні або його неповноцінність за амінокислотним складом згубно впливає на відтворну функцію тварин, народжується неповноцінне потомство, знижується резистентність організму, збільшується захворюваність тварин, порушується обмін речовин, знижується продуктивність, погіршується їхній загальний стан.

Для кращого забезпечення високопродуктивних корів протеїном і його важкорозчинною фракцією в комбікормі-концентраті використовували bypass сою. Введення в комбікорми-концентрати дослідних груп bypass сої покращило поїдання кормів. Споживання сухих речовин кормів у розрахунку на 100 кг живої маси корів становило 4,18 кг в 1-й контрольній групі, 4,07 – в 2-й дослідній групі, 4,32 кг – в 3-й дослідній групі і 4,55 кг – в 4-й дослідній групі. Спожиті корми забезпечували корів сирим протеїном на рівні 16,0-16,5% від сухої речовини, важкорозчинною його фракцією на рівні 27,3% від сирого протеїну в 1-й контрольній групі, 31,1% – в 2-й дослідній групі, 35,2% – в 3-й дослідній групі і 40,0% – в 4-й дослідній групі. Упродовж досліду був проведений аналіз даних, які характеризують відтворювальну здатність піддослідних корів і якість їх потомства (табл. 2).

Таблиця 2

Показники відтворення корів, *M±m; n=10*

Показник	Група			
	1 – контрольна	дослідна		
		2	3	4
Індекс осіменіння	2,6±0,42	2,3±0,52	2,1±0,36	1,8±0,34
± до контролю	–	–0,3	–0,5	–0,8
Тривалість сервіс-періоду, діб	93,4±12,28	88,1±12,56	79,6±15,89	61,4±14,25
± до контролю	–	–5,3	–13,8	–32,0

У результаті аналізу встановлено, що індекс осіменіння в контрольній групі становив 2,6, в 2-й дослідній групі – 2,3 в 3-й – 2,1 і в 4-й – 1,8, що нижче за контроль на 13-44%. У прямій залежності від індексу осіменіння була тривалість сервіс-періоду корів. Зокрема, у корів контрольної групи він становив у середньому 93,4 діб, в 2-й дослідній – на 5,3, в 3-й – на 13,8, в 4-й – на 32 діб менше, що в відсотковому відношенні становить, відповідно, 5,0; 14,0 і 34,0%.

Висновки. Введення до складу комбікорму-концентрату високопродуктивних корів bypass сої на рівні 2 кг на добу чинить позитивний вплив на їх фізіологічний стан, стимулює охоту і забезпечує необхідні умови для процесу запліднення. Цим пояснюється така різниця у тривалості сервіс-періоду між контрольною і дослідними групами корів. Найбільша

різниця спостерігалась між 4-ю дослідною і контрольною групами, яка становила 32 доби.

Під час біометричної обробки результатів досліджень вірогідної різниці не встановлено, однак виявлена позитивна тенденція, яка підтверджує сприятливу дію bypass сої на показники відтворювальної здатності корів. Найбільш ефективним було згодовування 2 кг bypass сої у розрахунку на одну голову на добу.

Перспективи подальших наукових досліджень. Вивчення впливу bypass сої у раціонах високопродуктивних корів на рубцевий метаболізм.

Список використаної літератури

1. Нормування протеїнової годівлі великої рогатої худоби / В.В. Цюпко, Г.С. Злобіна, М.В. Василевський [та ін.] // Тваринництво країни. – 1996. – № 10. – С. 26-27
2. Влияние расщепляемости протеина в рационе крупного рогатого скота на пищеварение и усвоение питательных веществ / И.П. Духин, А.И. Бельденков, М.М. Клинская [и др.] // Новое в кормлении высокопродуктивных животных: сб. науч. трудов. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 160-164.
3. Ерсков Э.Р. Протеиновое питание жвачных животных / Э.Р. Ерсков. – М.: Агропромиздат, 1985. – 183 с.
4. Agenas S. Effects of feeding intensity during the dry period / S. Agenas, E. Burstedt, K. Holtenius // Feed intake, body weight, and milk production // J. Dairy Sci. – 2003. – Vol. 86. – P. 870-882.
5. Robelo E. Effects of transition diets varying in dietary energy density on lactation performance and ruminal parameters of dairy cows / E. Robelo, R.L. Rezende, S.J. Bertics, R. R. Grummer // J. Dairy Sci. – 2003. – Vol. 86. – P. 916-923.
6. Дмитроченко А.П. Кормление сельскохозяйственных животных / А.П. Дмитроченко. – М.: Сельхозиз., 1956. – 576 с.
7. Использование комбикормов спониженым распадом протеина / Н.Г. Макарцев, И.В. Хаданович, И.Х. Рахимов [и др.] // Новое в кормлении высокопродуктивных животных: сб. науч. тр. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 80-87.
8. Богданов Г.А. Методические рекомендации по технологии подготовки зерна к скармливанию методом экструзии / Г.А. Богданов, А.Ж. Зверев, Н.М. Дрыга. – Харьков, 1980. – С. 15-19.
9. Калашников А.П. Проблемы полноценного кормления сельскохозяйственных животных в условиях промышленной технологии / А.П. Калашников // Научные основы кормления с.-х. животных: сб. науч. друдов. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 3-8.
10. Babu Y.Hari. Role of vitamins in poultry rations / Y.Hari Babu // Poultry Guide. – 1985. – Vol., – № 2. – P. 59-61.
11. Barmore J. Heat treated soybeans combine fat and bypass protein / J. Barmore // Hoard's dairyman. – 1988. – Vol. 133, № 19. – P. 886-905.

References

1. Normuvannya proteyinovoyi godivli vely`koyi rogatoyi xudoby` / V.V. Cyupko, G.S. Zloby`na, M.V. Vasylevs`kyi [ta in.] // Tvary`nny`cztvo Ukrayiny`. – № 10. – 1996. – S. 26-27.
2. Vliyanie rasscheplyaemosti proteina v ratsionah krupnogo rogatogo skota na pischevarenie i usvoenie pitatelnyih veschestv / I.I. Duhin, A.I. Beldenkov, M.M. Klinskaya [i dr.] // Novoe v kormlenii vyisokoproduktivnyih zhivotnyih: sb. nauch. tr. – M.: Agropromizdat, 1989. – S. 160-164.
3. Erskov E.R. Proteinovoe pitanie zhvachnyih zhivotnyih / E.R. Erskov. – M.:

Agropromizdat, 1985. – 185 s.
4. Agenas S. Effects of feeding intensity during the dry period / S. Agenas, E. Burstedt, K. Holtenius // Feed intake, body weight, and milk production // J. Dairy Sci. – 2003. – Vol. 86. – P. 870-882.
5. Robelo E. Effects of transition diets varying in dietary energy density on lactation performance and ruminal parameters of dairy cows / E. Robelo, R.L. Rezende, S.J. Bertics, R.R. Grummer // J. Dairy Sci. – 2003. – Vol. 86. – P. 916-923.
6. Dmitrochenko A.P. Kormlenie selskohozyaystvennyih zhivotnyih / A.P. Dmitrochenko. – M.: Selhoziz., 1956. – 576 s.
7. Ispolzovanie kombikormov s ponizhennyim raspadom proteina / N.G. Makartsev, I.V. Hadanovich, I.H. Rahimov [i dr.] // Novoe v kormlenii vyisokoproduktivnyih zhivotnyih: sb. nauch. tr. – M.: Agropromizdat, 1989. – S. 80-87.
8. Bogdanov G.A. Metodicheskie rekomendatsii po tehnologii podgotovki zerna k skarmlivaniyu metodom ekstruzii / G.A. Bogdanov, A.Zh. Zverev, N.M. Dryiga. – Harkov, 1980. – S. 15-19.
9. Kalashnikov A.P. Problemyi polnotsennogo kormleniya selsko-hozyaystvennyih zhivotnyih v usloviyah promyishlennoy tehnologi / A.P. Kalashnikov // Nauchnyie osnovyi kormleniya s.-h. zhivotnyih: sb. nauch. trudov. – M.: Agropromizdat, 1986. – S. 3-8.
10. Babu Y.Hari. Role of vitamins in poultry rations / Y.Hari Babu // Poultry Guide. – 1985. – Vol., – № 2. – P. 59-61.
11. Barmore J. Heat treated soybeans combine fat and bypass protein / J. Barmore // Hoard's dairyman. – 1988. – Vol. 133, № 19. – P. 886-905.

УДК 636.2.034.086.72

Чернадчук М.М., аспирант
e-mail: m.chernadchuk@mail.ru
Бомко В.С., доктор с.-х. наук, профессор
Белоцеркавский национальный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ BYPASS СОИ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

В статье приведены результаты эффективности использования bypass сои, как источника труднорастворимой фракции сырого протеина для высокопродуктивных коров. Наиболее эффективным было скармливание 2 кг bypass сои в расчете на одну голову в сутки (четвёртая опытная группа). Введение в комбикорм-концентрат коров опытных групп bypass сои улучшило поедаимость кормов. Потребление сухих веществ кормов в расчете на 100 кг живой массы коров составило 4,18 кг в 1-й контрольной группе, 4,07 – во 2-й опытной группе, 4,32 – в 3-й опытной группе и 4,55 кг – в 4-й опытной группе. Потребленные корма обеспечивало коров сырым протеином на уровне 16,0–16,5% от сухого вещества, труднорастворимые его фракцией на уровне 27,3% от сырого протеина в 1-й контрольной группе, 31,1% – во 2-й опытной группе, 35,2% – в 3-й опытной группе и 40,0% – в 4-й опытной группе.

Установлено, что индекс осеменения коров в контрольной группе составил 2,6, во 2-й опытной группе – 2,3 в 3-й – 2,1 и в 4-й – 1,8, что составляет, соответственно, к контролю 13-44%. Продолжительность сервис-периода подопытных коров зависит от величины индекса осеменения. В частности, у коров контрольной группы сервис-период составил в среднем 93,4 суток, во 2-й опытной – на 5,3, в 3-й – на 13,8, в 4-й –на 32 суток меньше, что в процентном отношении составляет, соответственно, 5,0; 14,0 и 34,0%.

Ключевые слова: bypass соя, высокопродуктиные коровы, сырой протеин, труднорастворимая фракция протеина, индекс осеменения, сервис-период

УДК 636.2.034.086.72

Chernadchuk M.M., graduate student
e-mail: m.chernadchuk@mail.ru
Bomko V.S., doctor of agricultural science, professor
Bilotsrkivskiy national agrarian university

EFFECT OF BYPASS SOYBEAN ON REPRODUCTIVE ABILITY OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS

The source of insoluble fraction of protein is bypass soya, which is obtained by special heat treatment of natural grain soya. But today the best established norms of feeding bypass soya to highly productive cows are not set and its effect on the reproductive capacity of animals is not studied.

The objective of our research was to establish the impact of bypass soya on reproductive ability of highly productive cows during the first 100 days of lactation as a source of insoluble protein fractions on the background of the gradual replacement of dietary soybean meal to bypass soy.

Experiment study of efficiency bypass soybeans in feeding of highly productive cows was conducted in LTD "Vitchyzna" Konotop District, Sumy Region. According to the principle of analogues there were selected four groups of cows of Ukrainian Black- and- White dairy cattle breed after the first lactation, which were in the first half of the dry period. In the preparing period - the second phase of the dry period (30 days) – experimental cows were fed the same rations comprised 2.0 kg of soybean meal. In the research period in the first 100 days of lactation cows in the control group were fed diet of preparation period, soybean meal was added. Feeding rations experimental groups differed from the 1st control group that 2nd experimental group 1 kg of soybean meal was replaced by 1 kg of soybean bypass, 3 – 1.7 kg of soybean meal replaced the 1.7 kg of soybean bypass, 4 th – 2.0 kg of soybean meal was replaced by 2.0 kg bypass soy.

Introduction to the mixed fodder concentrate of research groups improved eating bypass soy feed. Consumption of dry matter of forage per 100 kg of live weight of cows was 4.18 kg in the 1st control group, 4.07 – 2 nd experimental group, 4.32 kg – 3rd experimental group and 4.55 kg – 4 experimental group. Cows consume feed provided crude protein on the level of 16,0-16,5% of dry matter, soluble fraction on the level of 27.3% from crude protein in the 1 st control group, 31.1% – in the 2 nd experimental group, 35.2% – in the 3rd experimental group and 40.0% – in 4 experimental group.

It was established that insemination index in the control group was 2.6, in the 2nd

experimental group - 2.3 3 - 2.1 and in the 4 th – 1.8, which is lower than the control at 13-44% . In direct proportion to the duration of the insemination index was service period of cows. In particular, the control group of cows this period was in average 93.4 days in the 2nd research - 5.3 in the 3rd - 13.8 in the 4 th - 32 days less in percentage terms is, respectively, 5.0; 14.0 and 34.0%.

Thus, the introduction of bypass soybean to the mixed fodder-concentrate for highly productive cows at 2 kg per day has a positive impact on their physiological state, provides the necessary conditions for the process of fertilization. This explains the difference in the length of service period between the control and experimental groups of cows. The biggest difference was observed between the 4th research and control groups, which was 32 days.

During the processing of biometric research results significant difference was not set, but there were positive trend that confirms the beneficial effect of bypass soybean on indicators of reproductive ability of cows. The most effective was feeding 2 kg of soybean bypass per head per day.

Keywords: bypass soybeans, highly productive cows, crude protein, insoluble protein fraction, insemination index, service period

Рецензент: ***Гуцол А.В.,*** *доктор с.-г. наук, професор*
Вінницький національний аграрний університет